PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-329497

(43)Date of publication of application : 15.11.2002

(51)Int.Cl. H01N 4/62 C08F 2/22

(21)Application number : 2001-133103 (71)Applicant : NIPPON A & L KK
(22)Date of filing : 27.04.2001 (72)Inventor : NAITO HITOSHI
NISHIOKA TOSHITAKA

NISHIOKA TOSHITAKA

(54) BINDER FOR NEGATIVE ELECTRODE OF SECONDARY BATTERY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a binder for a negative electrode of a secondary battery, which permits providing a negative electrode for a nickel hydrogen secondary battery good in adhesion of a negative electrode mix to a current collector and excellent in electrolyte resistance and providing a secondary battery excellent in cycle properties upon assembly of the battery.

SOLUTION: The binder for a negative electrode of a nickel-hydrogen secondary battery is composed of a copolymer latex obtained by emulsion- polymerizing 100 pts.wt. in total of a monomer mixture composed of 20-60 wt% of an aliphatic conjugated diene monomer, 1-10 wt% of an ethylenically unsaturated carboxylic acid monomer and 30-79 wt% of any other monomer copolymerizable therewith in the presence of a 4-methylcyclohexene and 1- methylcyclohexene and having an unsaturated bond in its ring.

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号 特開2002-329497 (P2002-329497A)

(43)公開日 平成14年11月15日(2002.11.15)

(51)Int.Cl.' 機別記号 FI 5-473-1*(参考) HO1M 4/62 HO1M 4/62 C 4J011 C08F 2/22 C08F 2/22 5H050

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 6 頁)

(21)出願番号	特顧2001-133103(P2001-133103)	(71)出顧人	399034220
(22)出顧日	平成13年4月27日(2001.4.27)		日本エイアンドエル株式会社 大阪府大阪市中央区北浜四丁目 5 番33号
	1 7721 11 2001.1.217	(72)発明者	内藤 等
			大阪市此花区春日出中3丁目1番98号 E 本エイアンドエル株式会社内
		(72)発明者	西岡 利恭
			大阪市此花区春日出中3丁目1番98号 E 本エイアンドエル株式会社内
		(72)発明者	板垣 誠
			愛媛県新居浜市菊本町2丁目10番2号 日 本エイアンドエル株式会社内
			最終百亿镑。

(54) 【発明の名称】 二次電池負極用パインダー

(57)【要約】

【器題】 負権合剤の集電体への付着が良好でかつ耐電 解液性に優れたニッケル水素二次電池負種が得られ、ま を電池に組み立たて無じサイクル性に優れた二級電池を 得ることの可能な二次電池食権用バインダーの提供。 【解決干段】 脂肪炭井砂ジエン系単量な20~60重 場外、エチレン系不飽和力ルが変単量体1-01重量 %およびこれらと共宣合可能な他の単量体30~79重 豊%からな2単量体合計100重量部を、シクロペンテ ン、シクロコへキセン、シクロペンテウ、4-メチルシク ロへキセン、1-メチルシクロへキセンから選ばれた環 内に不砂和総合を1つ有する環状の不飽和設化水素の存 在下で乳化重合して得られた理合体ラテックスからな るニッケル水素二次電池負権用バインダー。

【特許請求の範囲】

【請求項1】脂肪族共役ジエン系単量体20~60重量 %、エチレン系不飽和カルボン酸単量体1~10重量% およびこれらと共重合可能な他の単量体30~79重量 %からなる単量体合計100重量部を、シクロペンテ ン、シクロヘキセン、シクロヘプテン、4-メチルシク ロヘキセン、1-メチルシクロヘキセンから選ばれた環 内に不飽和結合を1つ有する環状の不飽和炭化水素の存 在下で乳化重合して得られた共重合体ラテックスからか ることを特徴とするニッケル水素三次雷池負極用バイン 10 ダー。

【発明の詳細な説明】

[0001]

【発明の属する技術分野】本発明はニッケル水素二次電 池負極用バインダーに関する。

[0002]

【従来の技術】ニッケル水素二次電池は同一サイズのニ ッケルカドミウム二次電池と比較して、カドミウムを伸 用しない点で環境にクリーンであり、さらに放電容量が 大きく電子機器をより長時間駆動させることが可能な優 20 れた特徴を有している。主たニッケル水素二次電池けり チウムイオン二次電池と比較した場合は、重量エネルギ 密度では劣るものの、体積エネルギー密度はほぼ同等 であり、安価に供給されることから、近年の小型機帯電 子機器等の駆動電源として重要性が増している。

【0003】ニッケル水素二次電池はニッケル化合物を 正極活物質とした正極と、負極活物質である水素を低圧 力において可逆的に吸蔵・放出することが可能な水素吸 蔵合金を主とする負極から構成されている。

- 【0004】このニッケル水素二次電池の負極の製造方 30 法としては、これまで以下のものが提案されている。
- (1) 水素吸蔵合金粉末を導電性粉末とともに焼結して 電極とする方法。
- (2) 水素吸蔵合金粉末をバインダーを使用せずに三次 元金属多孔体に充填して電極とする方法。
- (3) 水素吸蔵合金粉末をバインダーによって導電性支 持体に保持させて電極とする方法。

これらの方法の中で(1)の焼結方法は焼結時に水素吸 蔵合金表面が酸化されて不導体化し、電極の導電率が下 がり、放電電圧の低下を招くという不都合がある。ま た、(2)の方法は、三次元金属多孔体が高価であるこ とに加えて、電極容量に寄与しない部分が多くなるため 電池容量を十分大きく出来ないという問題がある。上述 した中ではバインダーを用いる(3)の方法が、電極性 能、製造作業性およびコスト面で優れた負極の製造方法

【0005】バインダーを用いる(3)の方法について は、はじめに所定粒径の水素吸蔵合金粉末と、所定粒径 の導電剤粉末、所定量の増粘剤水溶液、バインダー、他 添加剤等を加えて全体を混練して合剤スラリーを開墾す 50

る。その後この合剤スラリーを導電性支持体に塗着した のち乾燥し、更に例えばロール圧延を行って所定の厘み に調整して、所定形状に裁断することにより水素吸蔵合 金粉末を含む合剤を担持したニッケル水素二次電池負極 (水素吸蔵合金電極) が製造されている。このなかで、 バインダーは最終的な電極の性能に大きな影響を与えて

【0006】このパインダーについては、従来はポリフ ッ化ビニリデン (PVDF) をはじめとしたフッ素系の ポリマーが用いられていたが、フッ素系ポリマーに替わ ってスチレンープタジエン系共重合ラテックス(以下、 共重合体ラテックスという)を用いることにより、二次 電池の放置中の自己放電を抑制しオープン電圧の低下が 柳止される (特闘平10-247492号公報) など 本分野において共重合体ラテックスは優れた性能を発揮 することが知られている。

[0007]

【発明が解決しようとする課題】ニッケル水素二次電池 の負極製造に際して水素吸蔵合金粉末をパインダーによ って導電性支持体に保持させて電極を製造する場合は、 水素吸蔵合金粉末を準電性支持体に強固に保持させる必 要がある。共重合体ラテックスはこれまでのフッ素系ポ リマーと比較して水素吸蔵合金粉末、導電剤粉末や集電 体などの負極材料と優れた接着性能を示すが、近年の電 池製造技術、周辺材料の進歩を鑑みると、共重合体ラテ ックスの更なる性能向上によるニッケル水素二次電池負 極性能の向上が期待されていた。

[0008]

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決すべく 鋭意検討した結果、特定の共重合体ラテックスをパイン ダーとして使用することにより、上記課題が解決される ことを見出して本発明を完成するに至った。すなわち、 本発明は脂肪族共役ジエン系単量体20~60重量%、 エチレン系不飽和カルボン酸単量体1~10重量%およ びこれらと共重合可能な他の単量体30~79重量%か らなる単量体合計100重量部を、シクロペンテン、シ クロヘキセン、シクロヘプテン、4-メチルシクロヘキ セン、1-メチルシクロヘキセンから選ばれた環内に不 飽和結合を1つ有する環状の不飽和炭化水素の存在下で 40 乳化重合して得られた非重合体ラテックスからなること を特徴とするニッケル水素二次電池負極用バインダーを 提供するものである。

[0009]

【発明の実施の形態】以下、本発明について更に詳しく 説明する。

【0010】本発明における共重合体ラテックスは、脂 肪族共役ジエン系単量体、エチレン性不飽和カルボン酸 単量体およびこれらと共重合可能な他の単量体を乳化重 合して得られるものである。

【0011】脂肪族共役ジエン系単量体としては、1.

3-プタジエン、2-メチル-1、3-プタジエン、 2, 3-ジメチル-1, 3-ブタジエン、2-クロルー 1、3-ブタジエン、置換直鎖共役ペンタジエン類、置 換および側鎖共役へキサジエン類などが挙げられ、1種 または2種以上用いることができる。特に1、3-ブタ ジエンが好ましい。

【0012】エチレン性不飽和カルボン酸単量体として は、アクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸、マレイン 酸、フマール酸、イタコン酸などのモノまたはジカルボ ン酸(無水物)等が挙げられ、1種または2種以上用い 10 ることができる.

【0013】これらと共重合可能な他の単量体として は、芳香族ビニル系単量体、シアン化ビニル系単量体、 不飽和カルボン酸アルキルエステル単量体、ヒドロキシ アルキル基を含有する不飽和単量体、不飽和カルボン酸 アミド単量体等が挙げられ、これらは1種または2種以 上用いることができる。

【0014】芳香族ビニル系単量体としては、スチレ ン、α-メチルスチレン、メチルα-メチルスチレン、 ビニルトルエンおよびジビニルベンゼン等が挙げられ、 1種または2種以上用いることができる。特にスチレン が好ましい。 【0015】シアン化ビニル系単量体としては、アクリ

ロニトリル、メタクリロニトリル、α-クロルアクリロ ニトリル、α-エチルアクリロニトリルなどが挙げら れ、1種または2種以上用いることができる。特にアク リロニトリル、メタクリロニトリルが好ましい。 【0016】不飽和カルボン酸アルキルエステル単量体 としては、メチルアクリレート、メチルメタクリレー ト、エチルアクリレート、エチルメタクリレート、プチ 30 では本発明の共重合体ラテックスをバインダーとして含 ルアクリレート、グリシジルメタクリレート、ジメチル フマレート、ジェチルフマレート、ジメチルマレエー ト、ジエチルマレエート、ジメチルイタコネート、モノ メチルフマレート、モノエチルフマレート、2-エチル ヘキシルアクリレート等が挙げられ、1種または2種以 上用いることができる。特にメチルメタクリレートが好 ましい。

【0017】ヒドロキシアルキル基を含有する不飽和単 量体としては、βーヒドロキシエチルアクリレート、β ーヒドロキシエチルメタクリレート、ヒドロキシブロピ 40 ルアクリレート、ヒドロキシプロピルメタクリレート、 ヒドロキシブチルアクリレート、ヒドロキシブチルメタ クリレート、3-クロロー2-ヒドロキシプロピルメタ クリレート、ジー (エチレングリコール) マレエート、 ジー (エチレングリコール) イタコネート、2ーヒドロ キシエチルマレエート、ピス (2-ヒドロキシエチル) マレエート、2-ヒドロキシエチルメチルフマレートな どが挙げられ、1種または2種以上用いることができ る。特にβーヒドロキシエチルアクリレートが好まし V١.

【0018】不飽和カルボン酸アミド単量体としては、 アクリルアミド、メタクリルアミド、Nーメチロールア クリルアミド、N-メチロールメタクリルアミド、N, N-ジメチルアクリルアミド等が挙げられ、1種または 2種以上用いることができる。特にアクリルアミドが好 ましい。

【0019】さらに、上記単量体の他に、エチレン、プ ロピレン、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、塩化ビニ ル、塩化ビニリデン等、通常の乳化重合において使用さ れる単量体は何れも使用可能である。

【0020】上記重合性単量体組成は、脂肪族共役ジエ ン系単量体20~60重量%、エチレン系不飽和カルボ ン酸単量体1~10重量%およびこれらと共重合可能な 他の単量体30~79重量%からなる。

【0021】脂肪族共役ジエン系単量体が20重量%未 満では本発明の共重合体ラテックスをバインダーとして 含む合剤ペーストを集置体に塗布した際に合剤ペースト と集重体間での十分な接着性が得られず、また60重量 %を超えると合剤ペーストを集電体に適布して電池負極 20 を製造した際に耐電解液性が低下する問題が見られるの で好ましくない。好ましくは30~55重量%である。 【0022】エチレン系不飽和カルボン酸単量体が1重 量%未満では共重合体ラテックス自身および共重合体ラ テックスをバインダーとして含む合剤ベーストの安定性 が劣る可能性があり、また10重量%を超えるとラテッ クスの粘度が高くなり、共重合体ラテックス自身の取り 扱い上の問題を生じる可能性があるため好ましくない。

好ましくは1~7重量%である。 【0023】共重合可能な他の単量体が30重量%未満 む合剤ペーストを集電体に塗布して電池負極を製造した 際に耐電解液性が低下し、また79重量%を超えると合 剤ペーストを集電体に塗布した際に水素吸蔵合金、導電 剤、集電体間との接着性が劣り好ましくない。好ましく は38~69重量%である。

【0024】本発明においては、上記単量体を乳化重合 するに際し、シクロペンテン、シクロヘキセン、シクロ ヘプテン、4ーメチルシクロヘキセン、1ーメチルシク ロヘキセンから選ばれた環内に不飽和結合を1つ有する 環状の不飽和炭化水素乳化重合の存在下で乳化重合する ことが必要ある。また、該不飽和炭化水素の使用割合に ついては特に制限はないが、上記単量体合計100重量 部に対して0.1~50重量部である。0.1重量部未 満では本発明効果の発現が不十分であり、また50重量 部を超えると未反応物として残留する該化合物の量も相 対的に増加し、その回収にかかるエネルギーが多大にな るため好ましくない。好ましくは0.5~30重量部で ある。

【0025】また、本発明においては必要に応じて従来 50 公知の連鎖移動剤、例えばn-ヘキシルメルカプタン、

n-オクチルメルカプタン、t-オクチルメルカプタ ン、nードデシルメルカプタン、tードデシルメルカプ タン、n-ステアリルメルカプタンなどのアルキルメル カプタン、ジメチルキサントゲンジサルファイド、ジイ ソプロピルキサントゲンジサルファイドなどのキサント ゲン化合物、αーメチルスチレンダイマー、ターピノレ ンや、テトラメチルチウラムジスルフィド、テトラエチ ルチウラムジスルフィド、テトラメチルチウラムモノス ルフィド等のチウラム系化合物、2、6-ジーt-ブチ ルー4-メチルフェノール、スチレン化フェノール等の 10 ては、通常機械的に粉砕、或いは水素ガスの吸蔵・放出 フェノール系化合物、アリルアルコール等のアリル化合 物、ジクロルメタン、ジブロモメタン、四臭化炭素等の ハロゲン化炭化水素化合物、α-ベンジルオキシスチレ ン、α-ベンジルオキシアクリロニトリル α-ベンジ ルオキシアクリルアミド等のビニルエーテル. トリフェ ニルエタン、ペンタフェニルエタン、アクロレイン、メ タアクロレイン、αーベンジロキシスチレン、チオグリ コール酸、チオリンゴ酸、2-エチルヘキシルチオグリ コレート等の1種又は2種以上を使用することもでき る。これら連鎖移動剤の使用量については何ら制限はな 20 く、共重合体ラテックスに求められる性能に応じて適宜 調整することができるが、好主しくは単量体混合物10 0重量部に対して0,05~10重量部である。

【0026】本発明において、共重合体ラテックスを乳 化重合して得る際に、通常の乳化剤が用いられる。乳化 剤としては高級アルコールの硫酸エステル塩、アルキル ベンゼンスルホン酸塩、アルキルジフェニルエーテルス ルホン酸塩、脂肪族スルホン酸塩、脂肪族カルボン酸 塩、非イオン性界面活性剤の硫酸エステル塩等のアニオ ン性界面活性剤あるいはポリエチレングリコールのアル 30 キルエステル型、アルキルフェニルエーテル型、アルキ ルエーテル型等のノニオン性界面活性剤が1種又は2種 以上で用いられる。

【0027】また、本発明においては重合開始剤とし て、過硫酸カリウム、過硫酸アンモニウム、過硫酸ナト リウム等の水溶性開始剤、レドックス系開始剤あるい は、過酸化ベンゾイル等の油溶性開始剤が使用できる。 【0028】共重合体ラテックスの重合にあたっては、 単量体ならびにその他の成分の添加方法については特に 制限するものではなく、一括添加方法、分割添加方法、 連続添加方法の何れでも採用することができ、また、本 発明においては、一段重合、二段重合又は多段階重合等 何れも採用することができる。

【0029】また、上記共重合体ラテックスの数平均約 子径には特に制限はないが、好ましくは50~250n m、好ましくは70~200nmである。

【0030】ニッケル水素二次電池の負極製造に際し て、本発明のバインダーともに使用される水素吸蔵合金 については、ニッケル水素二次電池用として用いられる ものであれば特に制限無く使用可能である。水素吸蔵合 50

金の具体例を挙げるとLaNis 系合金、MmNis 系合金(Mm はミッシュメタルの略)、ZrNi:系合金、TiNi系合金など である。これら水素吸蔵合金は、コスト低減、酸化防 止、微粉化防止、サイクル寿命改善、耐食性向上、耐ア ルカリ腐食性改善、初期容量改善、ガス発生抑制、水素 解離平衡圧低下、高容量化、高寿命化などを目的として 主合金成分金属の一部を他金属原子へ置換、合金の表面 処理などの手法とあわせて、1種あるいは2種以上を混 合して使用することができる。水素吸蔵合金の形状とし により微紛化した平均粒径10~50 u m程度の粉末が 用いられる

【0031】また、ニッケル水素二次電池の負極製造に 際して、本発明のバインダーとともに使用される他の導 電剤、集電体、増粘剤、機水剤、他添加剤などの合剤・ 負極材料についても、ニッケル水素二次電池用として用 いられるものであれば特に制限無く使用可能である。

【0032】本発明の共重合体ラテックス、水素吸蔵合 金粉末、導電剤粉末、増粘剤、撥水剤、他添加剤からな る負極用合剤スラリーを集電体に塗布する方法としては リバースロール法、コンマバー法、グラビヤ法、エアー ナイフ法など任意のコーターヘッドを用いることがで き、また乾燥方法としては放置乾燥や、送風乾燥機、温 風乾燥機、赤外線加熱機、遠赤外線加熱機などが使用で きる。

【0033】さらに、本発明のバインダーを用いて作っ た負極を用いてニッケル水素二次電池を製造する際に使 用される正極活物質、正極用バインダー、集電体、セパ レーター、電解液、端子、絶縁体、電池容器等について は既存のものが特に制限無く使用可能である。また最終 的な電池形態についても、制限無く円筒形ニッケル水素 二次電池、角形ニッケル水素二次電池のどちらにも使用 することができる。さらに、本発明の共重合体ラテック スを正極用バインダーとして使用することも可能であ る。

[0034]

【実施例】以下、実施例を挙げ本発明をさらに具体的に 説明するが、本発明はその要旨を変更しない限り、これ らの実施例に限定されるものではない。なお実施例中、 割合を示す部および%は重量基準によるものである。ま た実施例における誘物性の評価は次の方法に拠った。

【0035】数平均粒子径測定

共重合体ラテックスの数平均粒子径は動的光散乱法によ り測定した。尚、測定に際しては、LPA-3000/ 3100 (大塚電子製) を使用した。

【0036】共重合体ラテックスの作成

耐圧性の重合反応機に、純水125部、ドデシルベンゼ ンスルホン酸ナトリウム0.8部、過硫酸カリウム1. 2部を仕込み、十分攪拌した後、表1に示す1数目の各 単量体およびシクロヘキセン6部、αーメチルスチレン

ダイマー0.3部、tードデシルメルカブタン0.2部 を加えて75℃で重合を開始した。1.5時間後に重合 温度を70℃に下げて保ち、表1に示す2段目の各単量 体およびシクロヘキセン4部、渦硫酸カリウム0.5 部、純水10部を2時間にわたって連続的に添加した 後、表1に示す3段目の各単量体及び純水5部を4時間 にわたって連続的に添加した。さらに温度を73℃に上 げて5時間保った後、重合を終了した。次いで、共重合 体ラテックスを苛性ソーダ水溶液でpHを約7に調整し た後、水蒸気蒸留により未反応単量体および他の低沸点 10 化合物を除去し、共重合体ラテックス(a)を得た。ま た、表1に示す条件を変更する以外は共重合体ラテック ス (a) と同様な方法にて、共重合体ラテックス (b) (g) を得た。尚、共重合体ラテックス(a)、 (b) 及び(g) は3段重合にて、共重合体ラテックス

(c)、(d)、(e)および(f)は2段重合により 作成した。

【0037】 合剤スラリーの作成

水素吸蔵合金粉末LaNi4.5A10.5 100部と導雷剤カーボニ ルニッケル5部を使用し増粘剤としてカルボキシメチル 20 セルロースを2重量部、共重合体ラテックス(a)5部 とを全固形分が50%となるように適量の水を加えて湿 練し表1記載の実施例1の負極用合剤スラリーを翻製し た。同様にして、表1記載された共重合体ラテックス (b)~(c)を用いて実施例2~3の電池電極用組成

物を、また共重合体ラテックス (d)~(g)を用いて 比較例1~4の合剤スラリーを作成した。 【0038】 [実施例1~3、比較例1~4] 各々の合

剤スラリーを集電体となる厚さ15μm、開口率38% の軟鉄製ニッケルメッキバンチングシートの両面に塗布 30 し、120℃で5分乾燥し、熱プレスで圧縮成型して実

* した。これらの評価内容については以下のとおりであ る。また、評価結果については表1に示した。

【0039】結着性

上記負極の表面にナイフを用いて、合剤層から集電体に 達する深さまでの切り込みを2mm間隔で縦横それぞれ 6本入れて基盤目の切り込みを作った。この切り込みに 粘着テープを貼り付けて直ちに引き剥がし、活物質の脱 落の程度を目視判定で5点(脱落なし)から1点(完全 に脱落)として評価した。

【0040】耐電解液性

上記と同様にして基盤目の切り込みを入れた負極を、7N のKOHと1NのLiOHからなる40℃の電解被中に12時間 浸けて取り出し、負極表面の状態を目視判定で5点(変 化なし)から1点(完全に脱落)として評価した。

【0041】サイクル性

これらの実施例1~3、比較例1~4の各負極を、活物 質に水酸化ニッケル粉末を用いた非焼結式ニッケル正極 およびスルホン化処理したポリプロピレンの不織布から なるセパレータと組合せ、捲回して巻回体とし、この巻 回体を負極端子を兼ねた円筒型電池缶に収納し、電池缶 と負極、正極端子と正極をリード端子により接続し、電 池缶内に7NのKOHと1NのLiOHからなる電解液を満たした 後、正極端子を備えた電池蓋をガスケットを介してかし めて円筒型電池を作成した。充放電率0.20で充放電 を10回反復して活性化処理を行った後、10 の定電流 で1 . 5時間充電し、1 時間休止後、1 C の定電流 で1.0V まで放電する充放電サイクルを繰返して放電容 量が初期の60 %となった時点のサイクル数を計測し た。

[0042]

【表1】

	П											ENRI			10001			P.20414				
1		20 10X (a)		2727X (b)		0:	22728 (c)		27+22 (4)			77492 (a)			37497.00			SSUCT (a)				
	100	180	12.0	lane	170	12.81	11.22	110	10.00		1196	100	app	100	100	2 10 10	100	100	11.00		100	1366
フラクエン	10	14	10	72	1.	16	125	77	31	1000		19	-	12	16	+	1	17	1	-	14	10
XFLD *	ı,	1.		10	l i		14	1 4	32		1 :	4		17	18		1:	12	1	1 4	138	1 17
メラクリンメアル	1 15	1 12		7	1 .	1 .	12	l à			l i			1 :				1 30	3	1 -	1 7	1 11
72 90 C) 9.4			10	1.	1 -	1.	1	l i	122		1 .	12		13		1	١.	1 ~	i .			17
797474 #	-	_	_	$\overline{}$	_	_	$\overline{}$	110	_	_	1.0	-	-	1.0	-	-	_	+-	-	-	+-	+-
FFFULTET			0.5	1.0	1.6	1.			1							i i	1	1	1	1.0		ł
70 FARD-ビドロキシエテル				ı	10.5	1.		1	1	1		ı	1		1	1	1.0	1	1	1.0	1	1
(Paye		1.0	1.5		1.0			2.0			26			10	1	1		0.4		1	0.6	I a
799A#			1		1.0	4.0	į.	1	10.0	1	l	1.0			1.0	1	ļ	1.3	1			1.0
74-AB		1.0		1	1	1	1		1							1		1	1	1.5	1	
シャルペンテン		-			6.0	_	_	_	_	-	10.0	-	-	_	_	+-	_	+-	-	-	-	_
228A732		80	4.0										ı	10.0		1		1	1		1	
PPDAYFY		I	1		1		1	4.0	7.0	Į.		1	ł			1	ľ	1	1			1 1
\$-28A-445V					i .	ř.	ı	17.	1	3			1		1	1	8.0	1	1		1	1 1
Mary	ı ë		1		1		ı	1	1						4		24	1	1	18.0	1	
***/ TAAT V V F (T **	10	4.8	_	1	1	$\overline{}$	_	401	_	-	_	-	-	0.8	_		23	-	_	mes.	page.	
1-FF68488793		100			4	1		1	0.1			61			1.2	1	~~		1	4.3	1	
コーオウアルテルカプラン			1.		1	Q.Z			ļ~.			••	1 1		٠.			1	1		١	
価値をよりでム	-	1.6	45	_	2.5	0.5	10.3	1.0	44	_	1.0	44	_	1.0	0.4	-	0,5	12.7	_		41	1.4
FFFACHTDAMEDER FFFEA		8.0	1	(156	0.1	0.3	0.7	"-		0.7	••		6.7	**	1	6.5	12:		0.7		
MX.		125	50		166	1	1	120	-	-	140	-	$\overline{}$	100	-	+-	110		-	120		-
None	10	0	70	'n	n	72	70	×	79	_	34	72	-	74	72	_		1 2		*	-	72
2445	100	1.5	1 2	17	1.8		1	1.0			7	173		17	7	1	1.8	17	1 :	1.4	7	1 %
BARK	76	_	77			77	-		70	-	•	77	-	-	72	-	1.0	78	_	148	-	_
E COM	-							Ι.				ï			~				. 1		- 7	
HT#	•		-	_	_	179			122	$\overline{}$	_	130			126			185		$\overline{}$	120	-
MAR OED 6~0 (80			41		_	4.0	_	_	6.7		ļ	1.0	_	-	1.8		-	2.2	_	H	2.8	-
東京日本 (数) 8~0 (数)			4.8		l .				4.5			4.0						-			2.4	- 1
\$12M\$	-		805			-		1	300			200			200			m			185	

[0043]

【発明の効果】本発明の共重合体ラテックスをニッケル 水素二次電池負極用バインダーとして使用することによ り、負極合剤の集電体への付着が良好でかつ耐電解液性

に優れたニッケル水素二次電池負極が得られ、また電池 に組み立てた際にサイクル性に優れた二次電池を得るこ とができるものである。

フロントページの続き

F ターム(参考) 4J011 AA05 KA14 5H050 AA07 BA14 CA03 CB16 DA03 DA11 EA28 GA11 HA01